

BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP02000250660A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000250660 A

TITLE: COOLING DEVICE FOR COMPUTER

PUBN-DATE: September 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ARAI, KENJI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC GUMMA LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP11053938

APPL-DATE: March 2, 1999

INT-CL (IPC): G06F001/20, H05K007/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cooling device and cooling method for a computer which reduce the mount space and also reduce noise.

SOLUTION: A computer 1 is equipped with a power source fan which sends the heat in a housing 6 out of a power source blowout part 9 to an outside and the heat of a heat generating parts such as a central arithmetic processor 2 is conducted by a heat pipe 5 to a heat sink provided on the downstream side of the power source fan and radiated to outside the computer 1 with the air from the power source fan.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(02) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-250660

(P2000-250660A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) IntCl<sup>7</sup>

識別記号

F I

フィールド(参考)

G 0 6 F 1/20

G 0 6 F 1/00

3 6 0 C 5 E 3 2 2

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

R

G 0 6 F 1/00

3 6 0 B

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-53838

(22) 出願日

平成11年3月2日 (1999.3.2)

(71) 出願人 000165033

群馬日本電機株式会社

群馬県太田市西矢島町32番地

(72) 発明者 新井 賢司

群馬県太田市西矢島町32番地 群馬日本電

気株式会社内

(74) 代理人 100066645

弁理士 岩佐 義幸

Fターム(参考) 5E322 AA01 AA11 BA01 BB03 DB10

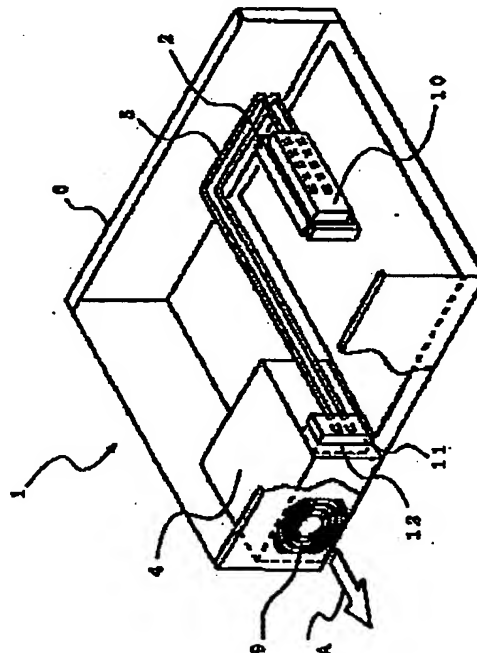
FA01

(54) 【発明の名称】 コンピュータの冷却装置

(57) 【要約】

【課題】 実装スペースを低減すると共に、騒音を低減したコンピュータの冷却装置及び冷却方法を提供する。

【解決手段】 筐体6内部の熱を電源吹き出し部9から外部に放出するように送風する電源ファンを備えるコンピュータ1において、中央演算処理装置2などの発熱部品の熱を、電源ファンの下流に設けられたヒートシンク3までヒートパイプ5により伝達して放出し、電源ファンからの風によりコンピュータ1の外部に放出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】中央演算処理装置または周辺装置などの発熱部品を駆動する電源の熱をコンピュータの外部に放出するように送風する電源ファンを備えるコンピュータの冷却装置において、

前記電源ファンの下流側に設けられた放熱用フィンを有するヒートシンクと、

前記発熱部品の熱を吸収して前記ヒートシンクまで熱を伝達するヒートパイプと、を備えることを特徴とするコンピュータの冷却装置。

【請求項2】中央演算処理装置または周辺装置などの発熱部品を駆動する電源の熱をコンピュータの外部に放出するように送風する電源ファンを備えるコンピュータの冷却装置において、

前記発熱部品の熱を吸収する第1の吸熱部と、

電源の外部に配置された伝熱部と、

前記第1の吸熱部から前記伝熱部まで熱を伝達する第1のヒートパイプと、

電源の内部に配置され、前記伝熱部から受熱する第2の吸熱部と、

前記電源ファンの下流側に設けられた放熱用フィンを有するヒートシンクと、

前記第2の吸熱部から前記ヒートシンクまで熱を伝達する第2のヒートパイプとを備え、

前記伝熱部と吸熱部が取り外し可能となっていることを特徴とするコンピュータの冷却装置。

【請求項3】前記第2のヒートパイプは、前記放熱用フィンに放熱可能に設けられていることを特徴とする請求項2に記載のコンピュータの冷却装置。

【請求項4】前記第2のヒートパイプは、前記放熱用フィンを貫通して設けられていることを特徴とする請求項3に記載のコンピュータの冷却装置。

【請求項5】前記第1及び第2ヒートパイプは、複数本、並行して設けられていることを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載のコンピュータの冷却装置。

【請求項6】発熱部品の熱を、電源ファンの下流に設けられたヒートシンクまでヒートパイプにより伝達して放出し、前記電源ファンからの風によりコンピュータの外部に放出することを特徴とするコンピュータの冷却方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、中央演算処理装置または周辺装置などを冷却するコンピュータの冷却装置及び冷却方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のコンピュータの冷却装置は、電源の熱をコンピュータの外部に放出するように送風する電源ファンを備えている。

【0003】一方、中央演算処理装置（以下、CPUと

称する）や、その周辺装置などのような電源により駆動される発熱部品も、従来、それぞれに設けられた専用のファンにより空冷されている（特開平9-218724号公報、実用新案登録第3050939号公報など）。

【0004】また特に、実用新案登録第3050939号公報のコンピュータの冷却装置では、CPUから発生した熱をコンピュータの外部に放出するようになっている。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来例では、電源、中央演算処理装置や周辺装置などの発熱部品のそれぞれに専用のファンや放熱部品が設置されている。

【0006】そのため、実装スペースの減少を招いている。また、ファンの数が多いので、騒音が大きくなる。

【0007】この発明の目的は、実装スペースを低減すると共に、騒音を低減したコンピュータの冷却装置及び冷却方法を提供することにある。

【0008】

20 【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、この発明では、中央演算処理装置や周辺装置など発熱部品の熱を、電源ファンの下流に設けられたヒートシンクまでヒートパイプにより伝達して放出し、電源ファンからの風によりコンピュータの外部に放出するようにしている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の実施の形態を図を参照して説明する。

【0010】図1及び図2に、この発明の冷却装置の実施の形態を備えたコンピュータ1が示されている。

30 【0011】このコンピュータ1の筐体6の内部には、コンピュータ1を駆動する電源4と、CPU2などの発熱部品と、CPU2に接続して設けられた第1の吸熱部10から伝熱部11に熱を伝達するヒートパイプ5が収容されている。

40 【0012】電源4には、筐体6内部に発生した熱をコンピュータ1の外部に放出する電源ファン7と、この電源ファン7の下流側に設けられ、電源ファン7からの風により熱を放出するための放熱用フィン8を有するヒートシンク3とを備えている。筐体6には、電源ファン7からの風をコンピュータ1の外部に出す電源吹き出し部9が設けられている。

【0013】ヒートパイプ5は、揮発性の液体（作動液）を筐体に封入したものであり、作動液の蒸発及び凝縮による潜熱の吸収及び放出を利用して、熱輸送を行うようになっている。

【0014】ヒートパイプ5は、その一端が第1の吸熱部10に接続されており、他端が伝熱部11に接続されている。ヒートパイプ5は、1本または、伝達する熱量を増加させるため複数本、例えば図示するように2本並

行して設けられる。

【0015】伝熱部11は、電源4の外部に設けられている。一方、電源4の内部には、伝熱部11からの熱を吸収する第2の吸熱部12が設けられている。伝熱部11と第2の吸熱部12とは、取り外し可能に固定されている。

【0016】第2の吸熱部12には、電源ヒートパイプ13が接続されている。この電源ヒートパイプ13は、放熱用フィン8を貫通して設けられており、放熱用フィン8への熱伝達性が高められている。

【0017】上述のように構成されたコンピュータ1の冷却装置にあっては、次のようにコンピュータ1を冷却する。

【0018】コンピュータ1が作動すると、CPU2から熱が発生する。この熱は、CPU2から、第1の吸熱部10、ヒートパイプ5、伝熱部11、第2の吸熱部12、電源ヒートパイプ13を経て、放熱用フィン8に伝達される。

【0019】電源ファン7からの風により、放熱用フィン8の熱が電源吹き出し部9から、矢印Aで示すようにコンピュータ1の外部に放出される。すなわち、電源ファン7は、筐体6内部の熱を放出すると共に、CPU2からの熱を直接外部に放出する。これにより、CPU2の熱が筐体6の中に滞留することが防止される。

【0020】なお、ヒートシンク3に熱伝達して放熱させる発熱部品として、上述した実施の形態ではCPU2のみを挙げているが、CPU2のみに限らず、例えば図3に示すように、CPU2の他に、周辺装置14やチップ15などの発熱部品と伝熱部11とをヒートパイプ5にて接続するようにしてもよい。この変形例にあっては、CPU2の他に周辺装置14やチップ15で発生した熱も、併せて電源吹き出し部9からコンピュータ1の外部に放出される。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によると、CPUまたは周辺装置のような発熱部品を冷却するために、発熱部品ごとにファンを設ける必要がないので、実装スペースを増加できると共に、ファンの騒音を低減することができる。

【0022】また、発熱部品から発生した熱を筐体内に放出せずに、ヒートパイプを經由してヒートシンクで冷却するために、筐体内の温度上昇を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の冷却装置の実施の形態を備えたコンピュータの一部破断した斜視図である。

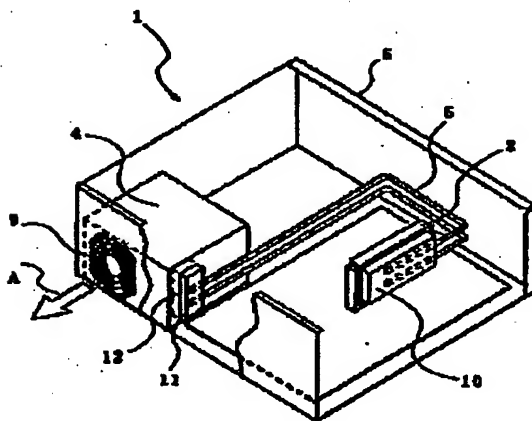
【図2】図1のコンピュータの電源の内部を示した拡大図である。

【図3】この発明の冷却装置の一変形例を備えたコンピュータの一部破断した斜視図である。

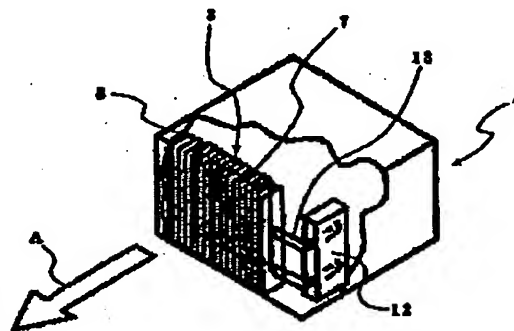
【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 2 CPU (発熱部品)
- 3 ヒートシンク
- 4 電源
- 5 ヒートパイプ
- 6 筐体
- 7 電源ファン
- 8 放熱用フィン
- 9 電源吹き出し部
- 10 第1の吸熱部
- 11 伝熱部
- 12 第2の吸熱部
- 13 電源ヒートパイプ
- 14 周辺装置 (発熱部品)
- 15 チップ (発熱部品)

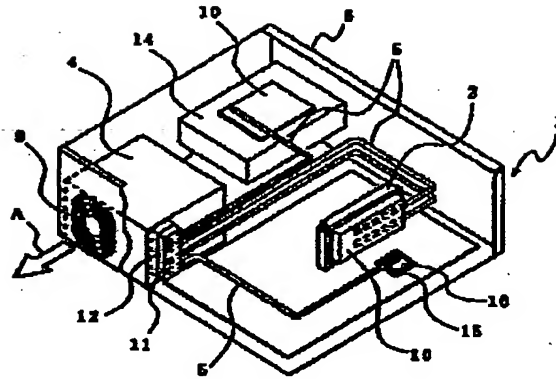
【図1】



【図2】



【図3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年12月20日（1999. 12. 20）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 コンピュータの冷却装置

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央演算処理装置または周辺装置などの発熱部品を駆動する電源の熱をコンピュータの外部に放出するように送風する電源ファンを備えるコンピュータの冷却装置において、  
前記発熱部品の熱を吸収する第1の吸熱部と、  
電源の外部に配置された伝熱部と、  
前記第1の吸熱部から前記伝熱部まで熱を伝達する第1のヒートパイプと、  
電源の内部に配置され、前記伝熱部から受熱する第2の吸熱部と、  
前記電源ファンの下流側に設けられた放熱用フィンを含むヒートシンクと、  
前記第2の吸熱部から前記ヒートシンクまで熱を伝達する第2のヒートパイプとを備え、

前記伝熱部と吸熱部が取り外し可能となっていることを特徴とするコンピュータの冷却装置。

【請求項2】 前記第2のヒートパイプは、前記放熱用フィンに放熱可能に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のコンピュータの冷却装置。

【請求項3】 前記第2のヒートパイプは、前記放熱用フィンを貫通して設けられていることを特徴とする請求項2に記載のコンピュータの冷却装置。

【請求項4】 前記第1及び第2ヒートパイプは、複数本、並行して設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のコンピュータの冷却装置。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、中央演算処理装置または周辺装置などを冷却するコンピュータの冷却装置に関する。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】 この発明の目的は、実装スペースを低減すると共に、騒音を低減したコンピュータの冷却装置を提供することにある。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**